

# PROBLEMY METODYCZNE ZWIĄZANE Z OCENĄ STOPNIA EUTROFIZACJI JEZIOR NA POTRZEBY WYZNACZANIA STREF WRAŻLIWYCH NA AZOTANY

**Hanna SOSZKA**

Instytut Ochrony Środowiska, Zakład Metod Oceny i Monitoringu Wód

*Słowa kluczowe: dyrektywa azotanowa, dyrektywa ściekowa, eutrofizacja wód, Ramowa Dyrektywa Wodna*

## Streszczenie

Celem artykułu jest analiza podejścia do oceny eutrofizacji w świetle wymagań dyrektywy azotanowej, Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) oraz przepisów polskich. W żadnym z tych aktów prawnych nie podaje się metodologii oceny zjawiska. Opracowany w 2005 r., w ramach Wspólnej Strategii Wdrażania RDW, projekt wytycznych do oceny eutrofizacji w kontekście europejskiej polityki wodnej oparty jest na zharmonizowanym podejściu do zagadnienia, uwzględniającym wymagania RDW oraz dyrektywy azotanowej i ściekowej. Oznacza to, że metodologia oceny eutrofizacji przyjęta w RDW powinna być zastosowana również w celu spełnienia wymagań pozostałych dyrektyw i, tym samym, przepisów polskich.

## WSTĘP

Eutrofizacja wód jest jednym z najpoważniejszych zagrożeń jakości wód śródlądowych i przybrzeżnych. Dlatego w polityce wodnej Unii Europejskiej problem eutrofizacji jest często podejmowany, a wiele dyrektyw unijnych zawiera wymóg oceny zjawiska i wdrażania działań ochronnych, ograniczających jego nasilenie. Najważniejszymi z tych dyrektyw są: tzw. dyrektywa ściekowa [Dyrektywa 91/271/EWG], dyrektywa azotanowa [Dyrektywa 91/676/EWG] oraz Ramowa Dyrektywa Wodna [Dyrektywa 2000/60/WE].

---

Adres do korespondencji: dr H. Soszka, Instytut Ochrony Środowiska, Zakład Metod Oceny i Monitoringu Wód, ul. Kolektorska 4, 01-692 Warszawa; tel. +48 (22) 832-33-03, e-mail: hasoszka@ios.edu.pl

Celem artykułu jest analiza podejścia do oceny eutrofizacji w świetle wymagań dyrektywy azotanowej, Ramowej Dyrektywy Wodnej oraz przepisów polskich.

### **DEFINICJA EUTROFIZACJI W USTAWODAWSTWIE POLSKIM ORAZ RAMOWEJ DYREKTYWIE WODNEJ I DYREKTYWIE AZOTANOWEJ**

Eutrofizacja jest zdefiniowana w ustawie „Prawo wodne” [2005] jako „wzbogacanie wody biogenami, w szczególności związkami azotu lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów oraz wyższych form życia roślinnego, w wyniku którego następują niepożądane zakłócenia biologicznych stosunków w środowisku wodnym oraz pogorszenie jakości tych wód”. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych ustala graniczne wartości podstawowych wskaźników eutrofizacji (fosfor ogólny, azot ogólny, azot azotanowy, chlorofil *a*, przezroczystość wód) dla różnych kategorii wód (wody stojące, wody płynące, morskie wody wewnętrzne, morskie wody przybrzeżne), zalecane do stosowania w ocenie zjawiska.

W Ramowej Dyrektywie Wodnej – RDW [Dyrektywa 2000/60/WE] nie podaje się definicji eutrofizacji, ale ocena stopnia eutrofizacji zawiera się w ocenie stanu ekologicznego, ponieważ zwiększona dostawa związków biogenych i zwiększenie ich stężenia w wodach wywiera wpływ na stan elementów biologicznych i fizyko-chemicznych. Dodatkowo, specyficzne odniesienie do eutrofizacji stanowi wymóg oszacowania wielkości wszystkich znaczących punktowych i obszarowych źródeł zanieczyszczeń z uwzględnieniem „substancji, które przyczyniają się do eutrofizacji (w szczególności azotany i fosforany)”.

W dyrektywie azotanowej [Dyrektywa 91/676/EWG] definicja eutrofizacji zawiera identyczny, jak w ustawie „Prawo wodne” [2005], opis skutków eutrofizacji, ale muszą one być spowodowane dostawą związków azotu, a nie biogenów w ogólności. Ocena stopnia eutrofizacji służy identyfikacji „wód zanieczyszczonych” („polluted waters” – w ustawie „Prawo wodne” [2005] zwanych wodami wrażliwymi na zanieczyszczenie związkami azotu) oraz wyznaczeniu ich zlewni jako stref wrażliwych na azotany („nitrate vulnerable zones” – w ustawie „Prawo wodne” zwanych obszarami szczególnie narażonymi). Strefy wrażliwe na azotany, wyznaczone w ramach wdrażania dyrektywy azotanowej, w zapisach RDW stają się obszarami chronionymi. W dyrektywie azotanowej nie określa się kryteriów ani metody oceny zjawiska.

## **WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCENY EUTROFIZACJI W DYREKTYWACH EUROPEJSKICH I PRZEPISACH POLSKICH**

**Dyrektywa azotanowa** wymaga, by kraje wyznaczyły wody zanieczyszczone w kategoriach stężenia azotanów (ponad  $50 \text{ mg NO}_3 \cdot \text{dm}^{-3}$ ) i w kategoriach eutrofizacji (eutroficzne lub mogące stać się eutroficznymi, jeśli nie zostaną podjęte przeciwdziałania). Jeśli zostaną wyznaczone wody „zanieczyszczone”, to ich zlewnia, w myśli dyrektywy azotanowej, staje się strefą wrażliwą na azotany. W tej strefie trzeba uruchomić, skierowane do rolników, programy działań, dotyczące sposobu stosowania nawozów naturalnych i sztucznych oraz zasad hodowli, mające na celu ograniczenie dostawy do wód azotanów pochodzenia rolniczego. Co 4 lata powinien następować przegląd stref wrażliwych, a także powinna zostać przeprowadzona ocena efektów podjętych działań ochronnych.

**Ramowa Dyrektywa Wodna** stawia za cel osiągnięcie dobrego stanu wód w każdym obszarze dorzecza. Osiągnięcie celów środowiskowych ściśle wiąże się z przeciwdziałaniem eutrofizacji. Definicja dobrego stanu ekologicznego wyklucza bowiem występowanie wzmożonego rozwoju fitoplanktonu, będącego efektem eutrofizacji i powodującego niepożądane skutki dla innych zespołów organizmów wodnych i cech fizyczno-chemicznych wód.

Ocena eutrofizacji mieści się zatem w celach monitoringu diagnostycznego (ogólna ocena stanu wód w dorzeczach) i monitoringu operacyjnego. Monitoring diagnostyczny powinien być prowadzony na wodach reprezentujących całe spektrum stanów, a więc również na wodach zagrożonych nadmiernym dopływem biogenów. Wyniki tego monitoringu powinny być wykorzystane do, wymaganych dyrektywą azotanową, okresowych przeglądów już wyznaczonych stref wrażliwych i do ewentualnego wskazania nowych, wcześniej niezidentyfikowanych wód „zanieczyszczonych” i stref wrażliwych na azotany. Strefy takie powinny być wyznaczone tam, gdzie azot ze źródeł rolniczych ma znaczący udział w występowaniu zjawiska eutrofizacji, niezależnie od tego, który z głównych biogenów – azot czy też fosfor – ma akurat znaczenie limitujące. W praktyce chodzi o ustalenie źródeł pochodzenia azotu i fosforu, dostających się do wód (źródła punktowe, rozproszone, atmosfera, zasilanie wewnętrzne) i określenie ich wzajemnych relacji.

Części wód znajdujące się pod wpływem zwiększonej dostawy biogenów i nie spełniające celów środowiskowych lub zagrożone takim ryzykiem, powinny być objęte monitoringiem operacyjnym (RDW). Te same części wód, jeśli są zagrożone dostawą biogenów ze źródeł obszarowych, powinny być objęte monitoringiem z mocy dyrektywy azotanowej. Jak z powyższego wynika, istnieje bardzo ściśle powiązanie między wymaganiami obu dyrektyw, które powinno się odzwierciedlać w programach monitoringowych wymaganych obiema dyrektywami.

Artykuł 47 ustawy „Prawo wodne”, dotyczący ochrony wód przed zanieczyszczeniami związkami azotu ze źródeł rolniczych, zobowiązuje wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska do dokonywania co 4 lata oceny stopnia eutrofizacji

wód powierzchniowych. Pomiary dokonywane w ramach państwowego monitoringu środowiska powinny być podstawą wyznaczenia i weryfikacji „wód zanieczyszczonych” i „wód zagrożonych zanieczyszczeniem”, a także obszarów narażonych.

### **KRYTERIA OCENY EUTROFIZACJI W ŚWIETLE DYREKTYW UE ORAZ PRZEPISÓW POLSKICH**

Sposób oceny eutrofizacji na potrzeby wypełnienia zapisów dyrektywy azotanowej [Dyrektywa 91/676/EWG], a także ściekowej [Dyrektywa 91/271/EWG], przeszedł w ciągu kilkunastu lat od opublikowania dyrektyw znaczącą ewolucję. W żadnej z tych dyrektyw nie podaje się metodologii oceny zjawiska. Kraje UE, zobowiązane na początku lat dziewięćdziesiątych XX w. do wyznaczenia „wód zanieczyszczonych” lub „zagrożonych zanieczyszczeniem”, w większości przypadków stosowały więc podejście OECD [Eutrophication of waters..., 1982], zgodnie z którym proces eutrofizacji można opisać za pomocą takich podstawowych parametrów, jak: koncentracja fosforu całkowitego, chlorofilu *a* i przezroczystości wód, mierzonej widzialnością krążka Secchiego. Niektóre kraje poszerzyły tę listę o stężenie azotu całkowitego, a także parametry opisujące powszechnie znane symptomy eutrofizacji, jak zmiany obfitości i różnorodności zespołów organizmów wodnych, deficyty tlenowe, występowanie zakwitów wody czy śnięcia ryb.

W 2001 r. Joint Research Centre przedstawił propozycję systemu klasyfikacyjnego jezior, który miał stać się narzędziem do zharmonizowanej i porównywalnej w skali europejskiej oceny stopnia eutrofizacji jezior [CARDOSO i in., 2001]. W pięciostopniowym systemie klasyfikacyjnym uwzględniono następujące parametry: widzialność krążka Secchiego (wartość średnia roczna i minimalna), chlorofil *a* (wartość średnia roczna i maksymalna), fosfor całkowity (wartość średnia roczna) i stężenie tlenu w hypolimnionie. Dodatkowo, do systemu wprowadzono kilka parametrów biologicznych (w postaci kryteriów opisowych), jak: obfitość i skład glonów, makrofitów oraz ryb, charakterystyka osadów dennych oraz test żywności wód oparty na tempie wzrostu glonów. W pięciostopniowym systemie klasyfikacyjnym znakomita jakość wód dotyczyła głębokich jezior, o średniej głębokości 20 m i więcej, naturalnie oligo- i mezotroficznych, według kryteriów OECD. Klasa jezior o jakości dobrej dotyczyła zbiorników o głębokości średniej 10 m i poniżej, naturalnie mezotroficznych i mezo-eutroficznych. Te dwie grupy jezior powinny być, według autorów opracowania, traktowane jako „niezanieczyszczone” w rozumieniu dyrektywy azotanowej. Jeziora zaliczone do pozostałych 3 klas to jeziora „zanieczyszczone”, w różnym stopniu zdegradowane w stosunku do warunków naturalnych, opisanych w dwóch pierwszych klasach jakości, i reprezentujące eutrofię według kryteriów OECD.

Wypracowane przez JRC ujednolicone kryteria oceny eutrofizacji, które wyraźnie nawiązują do podejścia promowanego w Ramowej Dyrektywie Wodnej, nie były obowiązujące i nie zostały zalecone do stosowania w oficjalnych wytycznych do oceny i raportowania stanu i kierunków zmian środowiska wodnego zgodnie z dyrektywą azotanową [Nitrates directive..., 2000]. W odniesieniu do eutrofizacji wytyczne te zalecają określenie stopnia nasilenia zjawiska w kategoriach OECD (ultra-oligotrofia, oligotrofia, mezotrofia, eutrofia, hypertrofia).

Opracowany w 2005 r. przez Grupę Roboczą ECOSTAT (powołaną przez Komisję Europejską w ramach Wspólnej Strategii Wdrażania RDW) projekt wytycznych do oceny eutrofizacji w kontekście europejskiej polityki wodnej [Eutrophication assessment..., 2005] oparty jest na zharmonizowanym podejściu do zagadnienia, uwzględniającym wymagania RDW oraz dyrektywy azotanowej i ściekowej. W praktyce oznacza to, że metodologia oceny eutrofizacji przyjęta w RDW powinna być zastosowana również w celu spełnienia wymagań pozostałych dyrektyw.

Zbiorniki wodne mogą reprezentować szeroki zakres tłowych (referencyjnych) stężeń biogenów, które zależą przede wszystkim od warunków geologicznych zlewni. Zatem stan referencyjny może być opisany zarówno oligotrofią, mezotrofią, jak i eutrofią zgodnie z klasyczną limnologiczną klasyfikacją troficzną (tab. 1).

**Tabela 1.** Wartości wskaźników eutrofizacji dla różnych kategorii troficznych według klasyfikacji OECD [Eutrophication of waters..., 1982]

**Table 1.** Values of eutrophication parameters for different trophic categories according to OECD classification [Eutrophication of waters..., 1982]

Wskaźnik Index	Kategoria troficzna Trophic category				
	ultra-oligotrofia ultra-oligotrophy	oligotrofia oligotrophy	mezotrofia mesotrophy	eutrofia eutrophy	hypertrofia hypetrophy
Fosfor całkowity, $\mu\text{g P}\cdot\text{dm}^{-3}$ Total phosphorus, $\mu\text{g P}\cdot\text{dm}^{-3}$	$\leq 4$	$< 10$	10–35	35–100	$> 100$
Chlorofil <i>a</i> , $\mu\text{g}\cdot\text{dm}^{-3}$ Chlorophyll <i>a</i> , $\mu\text{g}\cdot\text{dm}^{-3}$	$\leq 1$	$< 2,5$	2,5–8,0	8–25	$> 25$
Przezroczystość, m Transparency, m	$\geq 12$	$> 6$	6–3	3–1,5	$< 1,5$

Eutrofizacja w rozumieniu dyrektyw UE odnosi się do niepożądanych efektów spowodowanych zwiększeniem obciążenia wód ładunkiem związków biogenych na skutek działalności człowieka. Nie chodzi tu więc o samo określenie stanu troficznego, z jakim mamy do czynienia (oligo-, mezo-, eutrofia), lecz o stwierdzenie, czy w funkcjonowaniu ekosystemu występują niepożądane zmiany i czy nasilenie eutrofizacji wynika z przyczyn naturalnych, czy też jest efektem działalności człowieka. Oznacza to np., że jezioro mezotroficzne może być zaliczone do wód zanieczyszczonych, a jego zlewnia potraktowana jako strefa wrażliwa na azotany (w ro-

zumieniu dyrektywy azotanowej), jeśli na skutek antropogenicznego dopływu substancji biogenych do wód nastąpiły niekorzystne zmiany ekologiczne. W takim przypadku niezbędne jest podjęcie działań ochronnych, choć zbiornik nie jest eutroficzny w kategoriach OECD. Oczywiście, może się również zdarzyć sytuacja odwrotna, gdy jezioro w stanie eutroficznym nie zostanie zaliczone do zanieczyszczonych (w rozumieniu dyrektywy azotanowej), ponieważ jego stan wynika z przyczyn naturalnych, a nie nadmiernego obciążenia biogenami pochodzenia antropogenicznego. Takie jezioro, mimo że eutroficzne, nie zostanie więc objęte programem działań ochronnych. Eutrofizacja w rozumieniu dyrektyw UE związana jest więc z oceną nasilenia zmian ekologicznych w stosunku do stanu naturalnego (referencyjnego). Jak wynika z tabeli 2., graniczne dla stanu dobrego i umiarkowanego wartości wskaźników eutrofizacji jezior polskich, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, są uzależnione od typu jezior i wszystkie odpowiadają wodom eutroficznym (a także hypertroficznym) według klasyfikacji OECD. Należy przy tym zauważyć, że – zgodnie z ww. rozporządzeniem – wody w stanie bardzo dobrym i dobrym również należeć mogą do eutroficznych lub nawet hypertroficznych.

**Tabela 2.** Graniczne wartości wskaźników eutrofizacji jezior (średnie z okresu wegetacyjnego) dla stanu dobrego i umiarkowanego według Rozporządzenia MŚ [2008]

**Table 2.** Threshold values of lake eutrophication parameters (means from vegetation period) for good and moderate ecological status according to the Ordinance of the Minister of Environment [2008]

Typ jeziora Type of lake	Chlorofil <i>a</i> Chlorophyll <i>a</i> $\mu\text{g}\cdot\text{dm}^{-3}$	Fosfor całkowity Total phosphorus $\mu\text{g P}\cdot\text{dm}^{-3}$	Przezroczystość Transparency m
Stratyfikowane, współczynnik Schindlera <2 Stratified, Schindler's ratio <2	8	60	2,5
Stratyfikowane, współczynnik Schindlera >2 Stratified, Schindler's ratio >2	13	90	1,7
Niestratyfikowane, współczynnik Schindlera <2 Non-stratified, Schindler's ratio <2	19	100	1,5
Niestratyfikowane, współczynnik Schindlera >2 Non-stratified, Schindler's ratio >2	23	120	1,0

W Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych podaje się liczbowe wartości podstawowych wskaźników eutrofizacji, które powinny być stosowane w ocenie zjawiska. Nie odwołuje się przy tym do specyficznych dla poszczególnych typów wód warunków referencyjnych. Tak więc zasady oceny eutrofizacji wód podane w tym rozporządzeniu nie są zbieżne z nowoczesnym podejściem, prezentowanym w dokumentach przygoto-

wywanych przez grupę roboczą ECOSTAT, powołaną przez Komisję Europejską, i wymagają weryfikacji.

Dostawa biogenów ze źródeł punktowych i obszarowych (w tym rolniczych), wywołująca antropogeniczną eutrofizację wód, jest głównym zagrożeniem osiągnięcia dobrego stanu wód stojących w Polsce. Zgodnie z RDW, do oceny stanu ekologicznego niezbędne jest uwzględnienie wszystkich elementów biologicznych oraz wspomagających elementów fizyczno-chemicznych i hydromorfologicznych. Do najbardziej czułych na eutrofizację wód elementów biologicznych należą: glony planktonowe, fitobentos i makrofity, które najszybciej reagują na wzbogacenie wód biogenami. Fitoplankton i fitobentos, pobierające biogeny bezpośrednio z toni wodnej, mogą być wskaźnikiem wczesnej eutrofizacji. Jednakże duża sezonowa zmienność fitoplanktonu sprawia, że ocena jest trudna. Makrofity pobierają biogeny z osadów dennych, a w niektórych przypadkach również z toni wodnej. Ich reakcja na zwiększenie zawartości biogenów wymaga więcej czasu niż w przypadku fitoplanktonu. Nie wykażą więc one wczesnych zmian eutrofizacyjnych, na które może wskazywać fitoplankton, choć większa stabilność zespołu makrofitów może ułatwić ocenę skutków długoterminowych. Zmniejszenie się zasięgu głębokościowego roślinności wodnej lub wycofanie się pewnych zbiorowisk makrofitów, np. ramienic, z powodu pogorszenia się warunków świetlnych (na skutek silnego rozwoju fitoplanktonu), są dobrym wskaźnikiem niepożądanych zmian, wskazujących na co najwyżej umiarkowany stan ekologiczny. Generalnie, w ocenie stopnia eutrofizacji należy wykorzystać kombinację metod uwzględniających elementy reagujące na eutrofizację szybko i powoli. Pozostałe elementy biologiczne – makrobezkręgowce bentosowe i ryby – na skutek zwiększonej dostawy biogenów do wód również mogą wykazywać zmiany o charakterze wskaźnikowym.

## PODSUMOWANIE

Nowe rozporządzenie MŚ w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych podaje liczbowe wartości parametrów odnoszących się do niektórych elementów biologicznych oraz wspomagających elementów fizyczno-chemicznych, będących podstawą oceny stanu ekologicznego wód. Wśród nich znajdują się niektóre z wymienionych powyżej główne parametry służące ocenie stopnia eutrofizacji wód. Jako kryterium decydujące w ocenie eutrofizacji wód na potrzeby dyrektywy azotanowej należy przyjąć specyficzne dla typu jeziora wartości określone dla granicy stanu dobrego i umiarkowanego (tab. 2).

Strefy wrażliwe na azotany, zgodnie z wymaganiami dyrektywy azotanowej powinny być wyznaczone tam, gdzie azot ze źródeł rolniczych ma znaczący udział w występowaniu zjawiska eutrofizacji, niezależnie od tego, który z głównych biogenów – azot czy też fosfor – ma akurat znaczenie limitujące. W praktyce chodzi

o ustalenie źródeł pochodzenia azotu i fosforu dostających się do wód (źródła punktowe, rozproszone, atmosfera, zasilanie wewnętrzne) i określenie ich wzajemnych relacji. Ta kwestia wymaga ciągle w Polsce szerszej dyskusji, zarówno co do aspektów metodycznych, jak i odpowiedzi na zasadnicze pytanie – co w kategoriach liczbowych należy interpretować jako „znaczący udział” źródeł rolniczych w występowaniu zjawiska eutrofizacji.

Artykuł został przygotowany na podstawie opracowania dotyczącego oceny eutrofizacji wód w kontekście wdrażania dyrektywy azotanowej przygotowanego w 2007 r. w Instytucie Ochrony Środowiska na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska i sfinansowanego ze środków GIOŚ.

## LITERATURA

- CARDOSO A.C., DUCHEMIN J., MAGOAROU P., PREMAZZI G., 2001. Criteria for the identification of freshwaters subject to eutrophication. Eur. Comm. Luxemburg ss. 87.
- Dyrektywa Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych. Dz. U. UE L91.135 z dnia 30 maja 1991 r.
- Dyrektywa Rady 91/676/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego. Dz. U. UE L91.375 z dnia 31 grudnia 1991 r.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Dz. U. UE L00.327 z dnia 22 grudnia 2000 r.
- Eutrophication assessment in the context of European water policies. Draft version 9.1. 2005. CIS Working Group A ECOSTAT ss. 177.
- Eutrophication of waters, monitoring, assessment and control, 1982. Paris: OECD ss. 150.
- Nitrates directive. Status and trends of aquatic environment and agricultural practice. Reporting guidelines, 2000. Eur. Comm. Luxemburg ss. 42.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych Dz. U. 2002 nr 241 poz. 2093.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych. Dz.U. 2008 nr 162 poz. 1008.
- Ustawa „Prawo wodne” z dnia 18 lipca 2001 r. Dz.U. 2005 nr 239 poz. 2019 tekst ujednolicony z późn. zm.



*Hanna SOSZKA*

**METHODICAL PROBLEMS ASSOCIATED  
WITH THE ASSESSMENT OF LAKE EUTROPHICATION  
FOR DESIGNATION OF ZONES VULNERABLE TO NITRATES**

*Key words: eutrophication of waters, nitrate directive, urban waste-water treatment directive, Water Framework Directive*

**S u m m a r y**

An analysis of approaches to the assessment of eutrophication in view of the requirements of nitrate directive, Water Framework Directive and Polish legal acts is presented in this paper. None of the acts gives the methodology of assessing the phenomenon. Draft guidelines for assessing eutrophication in the context of European water policies, prepared in 2005 within the Common Implementation Strategy of the WFD, are based on harmonised approach to the problem with the consideration of the WFD, nitrate directive and urban waste-water treatment directive. It means that the methodology of assessing eutrophication adopted in the WFD should be used in to fulfil the requirements of other directives and Polish regulations.

---

Recenzenci:

*prof. dr hab. Andrzej Górniak*

*inż. Alina Rynkiewicz*

Praca wpłynęła do Redakcji 24.07.2008 r.